

Serious Game: una metodología innovadora para la docencia de enfermería

Trabajo Fin de Grado
Convocatoria: Junio

Autor: Tania Fernández Garde

Directora: M^a Nelia Soto Ruiz

GRADO EN ENFERMERÍA

Curso 2016/2017

UNIVERSIDAD PÚBLICA DE NAVARRA

ÍNDICE

RESUMEN/ABSTRACT	3
INTRODUCCIÓN	4
Nuevas metodologías docentes	4
Gamificación.....	6
Gamificación en la docencia universitaria	8
Serious games	11
OBJETIVO.....	13
METODOLOGÍA.....	14
Estrategia de búsqueda.....	14
Criterios de selección	15
RESULTADOS	16
Experiencias en la utilización de serious games.....	19
Serious game y la adquisición de competencias.....	31
Barreras en la utilización de serious games en la educación superior en enfermería.....	33
Propuesta de la utilización de serious game como herramienta docente en el Grado en Enfermería.....	35
DISCUSIÓN.....	44
CONCLUSIONES	48
BIBLIOGRAFÍA.....	49

RESUMEN/ABSTRACT

Los serious games (SG) o juegos serios son una innovadora herramienta pedagógica que va más allá del entretenimiento y tiene como finalidad potenciar el aprendizaje y la motivación del estudiante o usuario. El objetivo de este trabajo es describir las diferentes experiencias con la utilización de SG en la docencia de enfermería. Para ello se realizó una revisión bibliográfica en las principales bases de datos de ciencias de la salud, combinando las palabras clave identificadas con diferentes operadores booleanos. Con los resultados obtenidos se siguió un proceso de selección de artículos, incluyéndose un total de 22 artículos que describían experiencias con SG. Estas experiencias se clasificaron en función del ámbito de la enfermería al que iban dirigidas. A partir de la literatura revisada se plantea una propuesta de utilización de SG en el Grado de Enfermería de la Universidad Pública de Navarra.

Palabras clave: Gamificación, enfermería, juegos serious, “basado en el juego”

Serious games (SG) are pedagogical tools that go beyond entertainment with the aim to potency learning and students' motivation. The objective of the present paper is to describe different SG experiences in nursing education. For this purpose, a bibliographic review was carried out in diverse healthcare databases, combining the key words with different boolean operators. With the obtained results, an article selection was made, including 22 articles which described with SG. These experiences were classified according to the nursing field they were directed to. Based on the literature reviewed, a proposal for SG's utilization in the Nursing Degree of the Public University of Navarra was made.

Key words: gamification, nursing, serious games, game-based

INTRODUCCIÓN

Las instituciones de educación superior europeas, iniciaron hace unos años, un proceso de cambio con el fin de crear un marco común que favoreciese la movilidad intracomunitaria y que basándose en el conocimiento, construyese una sociedad competitiva. Este cambio tiene como objeto hacer del estudiante el eje central del proceso de enseñanza-aprendizaje, orientando los estudios hacia competencias que debía tener el recién graduado, potenciando el saber hacer del mismo, así como su iniciativa y el aprendizaje autónomo (1).

Esta situación ha generado el contexto idóneo para el uso de las nuevas Tecnologías de la Información y de la Comunicación (TIC), como herramientas clave en la adquisición de estas nuevas competencias (1).

Nuevas metodologías docentes

Actualmente, en la educación pervive el modelo tradicional, también conocido como modelo de transmisión del conocimiento o modelo centrado en la enseñanza, o lo que es lo mismo, centrado en el profesor, y de transmisión de información, expositivo (2). La interacción entre el estudiante y el profesor es mínima y unidireccional, o como mucho bidireccional limitándose a mantener la atención del alumno para asegurarse de la comprensión y aclaración de posibles dudas. El funcionamiento ordinario de la clase se basa en la explicación, haciendo uso de la lección magistral, con la toma de apuntes, la memorización y la repetición como pilares fundamentales. La forma habitual de evaluar el aprendizaje de los alumnos es el examen tradicional (2).

Esta educación es percibida por muchos estudiantes como algo aburrido y, en muchas ocasiones, poco eficaz. Pese a que los docentes continuamente intentan encontrar nuevos métodos de enseñanza, sigue siendo un importante reto para la universidad motivar a los estudiantes y hacer que se comprometan, a largo plazo, con las asignaturas (3).

En este ámbito, varias investigaciones muestran que la didáctica y métodos empleados por un profesor son una parte esencial y fundamental, con un impacto directo en el ambiente y la actitud de los estudiantes. Por ello, surgen nuevas metodologías de aprendizaje tratando de innovar en la didáctica usada en el aula para así mejorar el

proceso enseñanza-aprendizaje. Sin embargo, todavía no existe un modelo que proporcione una solución definitiva (4). Entre las propuestas de educación emergentes o consideradas “más innovadoras” se podrían nombrar: Aula Invertida (AI) o *flipped classroom*, Educación Basada en Competencias (EBC), Aprendizaje Colaborativo, Aprendizaje Artesanal (AA) o la gamificación. Cada una posee características únicas y concretas, contemplan diferentes perspectivas, y, en mayor o menor medida, tienen un efecto en la actividad de los estudiantes, con el fin de mejorar los procesos de aprendizaje (4).

Por otra parte, en el esfuerzo por identificar las nuevas tecnologías emergentes que pudieran tener un impacto significativo en el aprendizaje, la enseñanza y la investigación en la educación superior, nació, en el año 2002, el “Proyecto Horizon”, elaborado por el New Media Consortium. Sus autores, se convirtieron en pioneros en la orientación de la planificación de educadores, directivos y gestores universitarios, puesto que dibujaron las tendencias que marcaron el análisis de expertos y futuristas en el ámbito educativo y de las TIC². Este informe, que abarca tendencias en un período de 5 años (2013-2018), trata el gran reto que afronta la comunidad académica para situar las universidades a la altura del avance tecnológico del siglo XXI, y sobre cómo orientar ese potencial a la mejora del desarrollo, la calidad y la equidad en la educación superior (5).

En la búsqueda de este marco de innovación tecnológica que acelerase y enriqueciera el proceso de aprendizaje, surgió la gamificación, una poderosa estrategia para motivar y fomentar el aprendizaje del alumnado, ya asentada en el campo de empresas, pero poco arraigada en educación”(6). Teniendo en cuenta que para escoger una didáctica adecuada, se debe conocer previamente la naturaleza de los estudiantes, en la actualidad, el grueso de este grupo forma parte de lo que se denomina la “Generación Y o millennials”, una de las primeras generaciones nativa digital. Unidos a la tecnología, la generación de los millennials están acostumbrados a jugar y responder automáticamente cuando se encuentran frente a una mecánica de juego, sin importar cuál es el entorno. Esta conversión de cualquier proceso ya sea en el ámbito del aprendizaje, mejora de la salud o fidelización de clientes, se ha demostrado ser veraz durante los últimos años (7).

Gamificación

La gamificación consiste en el uso de técnicas de diseño de juegos y elementos de los mismos dentro de contextos que no son juegos, combinados con la mecánica de un pensamiento basado en juegos que involucre a los usuarios y esté orientado a resolver problemas (8).

Hay autores que entienden la gamificación como “el empleo de mecánicas de juego en entornos y aplicaciones no lúdicas con el fin de potenciar la motivación, la concentración, el esfuerzo, la fidelización y otros valores positivos comunes a todos los juegos.”(6).

La definición comúnmente aceptada fue escrita por Kapp en 2012: “La gamificación es usar las mecánicas basadas en el juego, su estética y sus estrategias (*game thinking*) para involucrar a la gente, motivar a la acción, promover el aprendizaje y resolver problemas(9). Es decir, gamificación es un anglicismo que proviene del inglés *Gamification*, o la noción de que la mecánica de los juegos puede aplicarse a todo tipo de actividades productivas (10).

Para los autores, eso no significa, necesariamente, la participación en un juego, sino la utilización de los elementos más eficientes de éstos para reproducir los mismos beneficios alcanzados con el acto de jugar (9).

Para comprender mejor el fenómeno de la gamificación, se debe tener en cuenta la motivación intrínseca del sujeto, también conocido como el *game thinking*, así como las mecánicas de juego que la fundamentan, definidas a continuación siguiendo las pautas de Ray en 2012 (11).

- Se encuentra en la intersección de varias disciplinas (marketing, juegos y psicología).
- Permite crear *engagement* (compromiso) en los miembros de una comunidad.
- Sirve para mejorar las relaciones interpersonales en multitud de ámbitos.
- No es nuevo, pero ha sido en los últimos años cuando ha comenzado su expansión en el estudio de la aplicación a otros ámbitos, cuando se eligió el término de gamificación.
- Se basa en las llamadas “mecánicas de juego”.

- Se asienta en las llamadas “dinámicas de juego”, que son aquellas necesidades e inquietudes humanas que motivan a las personas. Para alcanzarlas, se realizan distintas mecánicas de juego. (Ej. dinámicas: recompensa, estatus, logro, expresión, competición, altruismo...).
- Para implementarlo, se necesitan identificar aquellos procesos o actividades que se quieren incentivar.
- El crecimiento del uso crece de manera muy rápida.
- Su carácter transversal hace que sea una herramienta que pueda aplicarse en diferentes sectores.

Si se analizan estas mecánicas de juego, se establece una serie de diferentes reglas orientadas a generar juegos que se puedan disfrutar y que generen placer, pero, que sobre todo, favorezcan la participación y el compromiso por parte de los participantes (11). Las más comúnmente utilizadas son (12):

- **Misiones o retos:** es el fin específico del juego, una meta, para concienciar de que el juego tiene una finalidad. Los retos hacen que el jugador adquiera habilidades que le promueven el aprendizaje y adaptación.
- **Desafíos:** permite que los usuarios compitan y se reten entre sí para obtener la puntuación más alta y ser recompensados.
- **Premios:** son las recompensas tangibles tras el cumplimiento de un objetivo. Se pueden diferenciar en premios de estatus (títulos y niveles exclusivos) y de acceso (proporcionan oportunidades exclusivas para participar en algo anhelado).
- **Puntos:** son utilizados para llevar un seguimiento del comportamiento del participante y contabilizar sus logros. Proporcionan feedback o retroalimentación.
- **Clasificaciones:** sirven para relativizar estas puntuaciones, y generar las comparativas que aportan una visión distinta. Potencian un aspecto que se encuentra en la naturaleza humana: la competitividad.
- **Niveles:** son jerarquías estructurada del progreso, y, por lo general, representadas con números ascendentes o valores. Aportan sensación de progreso, reconocimiento, respeto... además de permitir el acceso a nuevos contenidos.
- **Regalos:** se considera un elemento muy motivador si se dispone de una comunidad donde se desea fomentar y fortalecer las relaciones humanas. Regalar

es una poderosa mecánica de adquisición y retención. Quien recibe un regalo se ve incentivado a regalar, y se convierte en un bucle de ofrecimientos y adquisición.

Como se ha comentado anteriormente, el informe Horizon preveía que, para el año 2013, los juegos y la gamificación deberían estar siendo implantados (10) y, sin embargo, no es así. Una explicación posible podría ser que los juegos y la diversión normalmente se conciben como algo desconectado del aprendizaje, y podrían no ser considerados como un “método serio” en el proceso de la enseñanza (13). Pese a ello, diversos estudios defienden que la gamificación ayuda a los sujetos a aprender practicando, lo que finalmente deriva en una mejora tanto de procesos, como de resultados. Otras propiedades de la metodología de gamificación, es que proporciona a los estudiantes la capacidad de aprender en su propio tiempo y a su propio ritmo, así como la posibilidad de hacer un seguimiento de su progreso, fomentando el aprendizaje autónomo. Asimismo, los participantes tienen la oportunidad de fallar con libertad en un entorno controlado, así como de experimentar emociones como frustración, maravilla, misterio y diversión, construyendo una conexión personal con el juego o con otros jugadores (13).

Gamificación en la docencia universitaria

El Espacio Europeo de Educación Superior (EEES) insiste, como algo prioritario, en la mejora de la calidad de la enseñanza en las universidades, mediante un profundo proceso de renovación en las metodologías, que dé lugar a un desarrollo posterior de propuestas educativas innovadoras, que generen una mayor implicación por parte del alumnado en su aprendizaje(6).

En la persecución de este objetivo prioritario, una estrategia poderosa capaz de motivar y favorecer el aprendizaje del alumnado es la gamificación. A través de ella, los jugadores (en este caso alumnos) pueden incrementar el tiempo que dedican a una propuesta que el docente ha diseñado, mejorando también su predisposición psicológica hacia ella (6).

En los últimos años, la gamificación ha atravesado el umbral de la recreación y se ha ido implantando en iniciativas ecológicas, de marketing, empresariales y, por supuesto, en educación, donde ha demostrado ser una herramienta muy útil (10). Ha demostrado poseer un potencial interesante y eficaz para influir en la conducta de los usuarios en

diversas áreas (3).

Desde 2003, el interés por el estudio del juego aplicado al aprendizaje se ha desarrollado intensamente, cuando James Gee describió la influencia de éste en el desarrollo cognitivo. Desde entonces, los juegos así como sus plataformas se han diversificado y se trabaja en diferentes áreas del juego orientado al aprendizaje, desde los comerciales hasta aquellos orientados específicamente a la educación (14).

La publicación del informe “Horizon NMC”, supuso la aparición de una herramienta que ha sido aprovechada para la planificación de los educadores y gestores, por su exhaustivo análisis en el cambio educativo y su estudio de las tendencias aplicadas en la educación, con apuntes a que la aplicación de los juegos y la gamificación en universidades, era cuestión de dos a tres años (14).

Recuperando el hilo de la digitalización de los millennials, en recientes investigaciones como la de Labrador (2016), se subraya que la nueva generación de estudiantes ante una mecánica de juego, está acostumbrada a jugar y responder automáticamente. Por ello, el interés reside en conocer qué ocurre cuando se aplica la metodología en el proceso de formación de una manera de enseñanza teórica y práctica, la presentación de los contenidos y la evaluación (4).

Ya en 2012 se definieron las diferentes ventajas de la gamificación en la docencia superior (11):

“Ventajas de la gamificación de cara a un alumno

- *Premia el esfuerzo*
- *Avisa y penaliza la falta de interés*
- *Indica el momento exacto en que un alumno entra en una zona de “peligro”. Es decir, se acerca al suspenso.*
- *Premia el trabajo extra*
- *Aporta una medida clara del desempeño de cada alumno*
- *Propone vías para mejorar su nota en la asignatura, y para mejorar su currículum de aprendizaje*

Ventajas de cara al profesor

- *Supone una forma de fomentar el trabajo en el aula*
- *Facilita premiar a los que en realidad se lo merecen*
- *Permite un control automático del estado de los alumnos, descargando de tareas de gestión*

Ventajas para la institución

- *Puede ofrecer una medida del desempeño del alumno a sus padres*
- *Es un sistema novedoso y efectivo”*

De estas ventajas puede concluirse que el aprendizaje basado en el juego en la educación superior, contribuye positivamente en diversas áreas de gran importancia para la educación. En este ámbito, generalmente, se refuerza el aprendizaje de manera extrínseca (el estudio está dirigido a aprobar, no para saber ni retener conocimientos, por lo que el aprendizaje puede quedar relegado a un segundo plano). En el escenario ideal, los alumnos deberían estudiar por el propio placer de aprender, y su propia satisfacción (11). La gamificación aplicada al aprendizaje puede contribuir a que los alumnos disfruten más de las actividades propuestas, ejercitando a su vez, habilidades y destrezas de una forma más práctica, contribuyendo así a que aumentase su motivación intrínseca (11).

En esta línea, motivar al alumnado se convierte en uno de los principales aspectos a considerar por parte del profesorado en la actualidad. De hecho, el EEES señala que es el mejor modo de afrontar los nuevos retos, donde prevalece la apuesta por un papel más activo del alumnado en la construcción de su propio proceso formativo (6).

Como señalaba Cano, la gamificación favorece un entorno de aprendizaje híbrido en el que los alumnos se sienten más cómodos y motivados para aprender. La utilización de las mecánicas de juego, explicadas anteriormente, favorece la adquisición de competencias y el perfeccionamiento de habilidades del estudiante. Con la gamificación se premia el esfuerzo a la vez que se penaliza el desinterés, convirtiéndose en una forma óptima de llevar un seguimiento del desempeño de cada alumno, y que permite ofrecer alternativas para mejorar su aprendizaje (11). Además de fomentarse la colaboración, la resolución de

problemas y la comunicación, el papel productivo del juego permite la experimentación, la exploración de las identidades e incluso el fracaso (14).

Serious games

Como uno de los máximos exponentes de la gamificación se encuentran los serious games (SG) o juegos serios, utilizados como metodología docente por diferentes instituciones.

Los serious games, al igual que la gamificación, son relativamente recientes en el ámbito de enfermería y salud, a pesar de su larga presencia en otros campos como la aeronáutica, los ensayos nucleares y los juegos militares de guerra. Los SG fueron descritos por primera vez como juegos pensados para jugar no por diversión del jugador, sino con el único propósito de educar (15). Con el paso del tiempo el término de SG o juego serio ha sido interpretado como cualquier elemento de juego que involucra la tecnología (desde simulación de un video interactivo usando dibujos animados, a los avatares, a la simple observación de videos) (16).

La definición que se adopta para este trabajo es aquella que concibe el SG como una herramienta pedagógica que va más allá del entretenimiento para ofrecer un medio atractivo y apoyar el aprendizaje en un sentido amplio; ya sean juegos digitales, simulaciones, entornos virtuales, realidad / medios mixtos que proporcionan oportunidades para participar en actividades a través de relatos o historias sensibles, juegos o encuentros (15,16).

Los SG son competitivos, están impulsados por metas educativas que requieren que el jugador controle su aprendizaje e involucre características pedagógicas dirigidas a impartir habilidades y/o conocimiento. Algunos otros atributos comunes de los SG incluyen (15):

- a) Una historia o argumento: proporciona una razón de por qué se juega el juego.
- b) La mecánica del juego: cómo se comportará el mundo simulado y qué controlarán los jugadores.
- c) Las reglas proveerán restricciones sobre el compromiso y la acción del jugador.
- d) El entorno envolvente: es la representación de la realidad del juego para el jugador.

- e) La interactividad proporciona una relación entre los jugadores, el espacio y el tiempo.
- f) El desafío o el nivel de compromiso: necesarios para ganar o alcanzar una meta
- g) Riesgo y consecuencia: donde el impacto de las decisiones de los jugadores determina el resultado final

Al proporcionar un entorno realista, el aprendizaje puede avanzar más allá de la simple adquisición de conocimientos hacia el desarrollo de habilidades necesarias para reconocer, analizar, seleccionar y aplicar conocimientos a diferentes situaciones clínicas (16). Es por ello que los SG son una categoría de juegos que están surgiendo como una nueva pedagogía en el ámbito de enfermería y atención médica (15).

OBJETIVO

Objetivo General

Describir diferentes experiencias en la utilización de serious games en la docencia de Enfermería

Objetivos Específicos

- Describir los serious games utilizados actualmente en el aprendizaje sobre la enfermería.
- Describir las diferentes competencias que se pueden adquirir con el uso de los serious games como herramienta de aprendizaje en la docencia en enfermería.
- Describir las barreras existentes, así como las ventajas de la implantación de la gamificación en el marco de la educación superior en enfermería.
- Realizar una propuesta de utilización de serious game en la docencia del Grado en Enfermería de la Universidad Pública de Navarra a partir de las diferentes experiencias descritas en la literatura.

METODOLOGÍA

Se realizó una revisión narrativa con metodología sistemática. Se recopilaron aquellos textos que pudiesen ser potencialmente útiles en el estudio por estar relacionados con los objetivos planteados.

Para la selección de estos artículos, se ha realizado una revisión bibliográfica utilizando palabras clave: “gamification”, “nursing”, “serious games”, “game-based”; y sus respectivas traducciones al castellano en las principales bases de datos del campo de ciencias de la salud, como son *PubMed*, *CINAHL* así como en bases de datos multidisciplinares como *SCOPUS* y *Web of Science*. Además de la herramienta *Sirius* de la biblioteca de la Universidad Pública de Navarra, un motor de búsqueda que incluye a su vez diferentes bases de datos especializadas en ciencias de la salud como *Dialnet* o *Scielo*, así como otras bases de datos relacionadas con la informática o la ingeniería y no únicamente con salud. Estas palabras se utilizaron en lenguaje natural, debido a no encontrar su equivalente en lenguaje controlado en los tesauros *Mesh* y *Decs*, más utilizados en ciencias de la salud.

Estrategia de búsqueda

En la siguiente tabla 1, se observan las diferentes estrategias de búsqueda utilizadas en las bases datos y buscadores. No se incluyó ningún filtro ya que es un tema novedoso e interesaba recoger toda la bibliografía disponible.

Tabla 1. Estrategia de búsqueda utilizada en las diferentes bases de datos y buscadores. (Parte I)

BASES DE DATOS Y MOTORES DE BÚSQUEDA	ESTRATEGIA DE BÚSQUEDA	RESULTADOS
PUBMED	Title/Abstract: Nursing AND (Gamification OR serious game)	14
PUBMED	Title/Abstract: Nursing AND (Gamification OR serious game OR game-based)	23
CINAHL	Abstract: Nursing AND (Gamification OR serious game OR game-based)	12
SCOPUS	Abstract/Title/keywords: Nursing AND (Gamification OR serious game OR game-based)	91
Sirius	Título: Nursing AND (Gamification OR serious game OR game-based)	32

Tabla 1. Estrategia de búsqueda utilizada en las diferentes bases de datos y buscadores. (Parte II)

BASES DE DATOS Y MOTORES DE BÚSQUEDA	ESTRATEGIA DE BÚSQUEDA	RESULTADOS
Sirius	Descriptores: Nursing AND (Gamification OR serious game OR game-based)	13
Sirius	Resumen: Nursing AND (Gamification OR serious game OR game-based)	45
Web of Science	Tema: Nursing AND (Gamification OR serious game OR game-based)	109

Se ha realizado una primera búsqueda, en la que se han descartado los artículos tras la lectura del título y el resumen.

En la lectura crítica de los artículos resultantes se han revisado los siguientes criterios de selección:

Criterios de selección

Se han incluido los artículos que cumplen los siguientes requisitos:

- Descripción de experiencias con serious game en la docencia de enfermería.

Los criterios de exclusión han sido los siguientes:

- Visión teórica de la gamificación en el campo de enfermería sin experiencias con serious game.
- Experiencias con serious game en pacientes.
- Experiencias con serious game aplicados en estudiantes de medicina o profesionales ya formados.

Para la clasificación de la bibliografía ha sido utilizado el gestor bibliográfico Mendeley.

RESULTADOS

Finalmente Tras la búsqueda realizada en las bases de datos y motores de búsqueda mencionados, se obtuvieron un total de 339 artículos. La lectura del título y resumen excluyó 123 artículos. Finalmente la lectura completa de 50 artículos, se excluyeron 28 que no cumplían los criterios de inclusión, quedando finalmente 22 artículos. Figura 1.

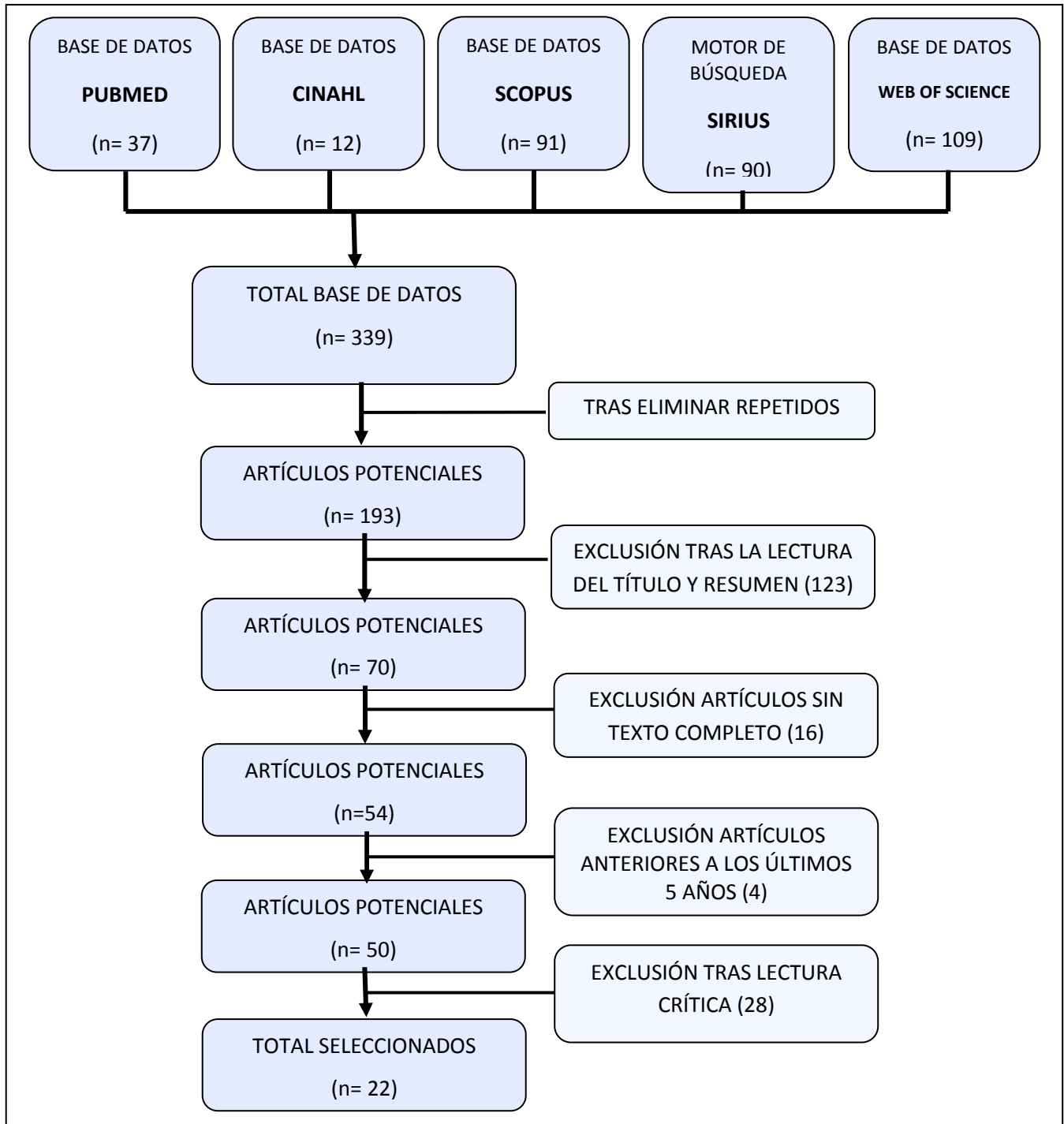


Figura 1. Proceso de selección de artículos

Los artículos que finalmente se han seleccionado se presentan en la siguiente tabla teniendo en cuenta las principales características para este trabajo. Además se indica el autor, el título y el año de publicación.

Tabla 2. Artículos seleccionados (Parte I)

	Título	Autor	Lugar	Año	Serious game	Área
1	Developing the serious games potential in nursing education. (16)	Petit dit Dariel OJ, Raby T, Ravaut F, Rothan-Tondeur M	Francia	2013	Sin nombre	Comunitaria
2	Gamification: An Innovative Teaching-Learning Strategy for the Digital Nursing Students in a Community Health Nursing Course.(17)	Day-Black C, Merrill EB, Konzelman L, Williams TT, Hart N.	Mid-Atlantic Historically Black College and University (HBCU) school of nursing	2015	Outbreak at WatersEdge: A Public Health Discovery Game y EnviroRisk	Comunitaria
3	Teaching clinical reasoning and decision-making skills to nursing students: Design, development, and usability evaluation of a serious game.(18)	Johnsen HM, Fossum M, Vivekananda-Schmidt P, Fruhling A, Slettebo A.	University of Agder	2016	Sin nombre	Comunitaria
4	Second-Degree Bachelor of Science in Nursing Students' Preconceived Attitudes Toward the Homeless and Poor: A Pilot Study. (19)	Boylston MT, O'Rourke R.	Eastern University, St. Davids, PA.	2013	SPENT	Comunitaria
5	A virtual emergency telemedicine serious game in medical training: A quantitative, professional feedback-informed evaluation study.(20)	Nicolaidou I, Antoniadou A, Constantinou R, Marangos C, Kyriacou E, Bamidis P, et al	Chipre (Universidad de tecnología de Chipre)	2015	Virtual Emergency TeleMedicine (VETM)	Emergencias
6	Impact of a web based interactive simulation game (PULSE) on nursing students' experience and performance in life support training - A pilot study.(21)	Cook NF, McAloon T, O'Neill P, Beggs R.	School of Nursing, University of Ulster, UK	2012	PULSE	Emergencias
7	Using a serious game to complement CPR instruction in a nurse faculty.(22)	Boada I, Rodriguez-Benitez A, Garcia-Gonzalez JM, Olivet J, Carreras V, Sbert M.	Universidad de Girona	2015	LISSA	Emergencias

Tabla 2. Artículos seleccionados (Parte II)

	Título	Autor	Lugar	Año	Serious game	Área
8	Interactive algorithms for teaching and learning acute medicine in the Network of Medical Faculties MEFANET.(23)	Schwarz D, Štourač P, Komenda M, Harazim H, Kosinová M, Gregor J, et al.	Masaryk University, Rep Checa	2013	Cerebral vascular accident. Rational antibiotic therapy. Spinal Injury. Laryngospasm.	Específica
9	Jogo (IN)DICA-SUS: Estratégia lúdica na aprendizagem sobre o sistema Único de Saude.(24)	Pires MRGM, Guilhem D, Göttems LBD.	Universidade de Brasília	2013	(IN)DICA-SUS	Específica
10	Medication Calculation. The Potential Role of Digital Game-Based Learning in Nurse Education.(25)	Foss B, Mordt P, Oftedal BF, Lokken A.	University of Stavanger, Norway & University of Agder	2013	The Medication Game	Específica
11	Can a Virtual Patient Trainer Teach Student Nurses How to Save Lives—Teaching Nursing Students About Pediatric Respiratory Diseases.(26)	LeFlore JL, Anderson M, Zielke MA, Nelson KA, Thomas PE, Hardee G, et al.	University of Texas	2012	Sin nombre	Materno-infantil
12	Augmented Reality Integrated Simulation Education in Health Care.(27)	Carlson KJ, Gagnon DJ	University of Wisconsin, Madison	2016	ARISE	Materno-infantil
13	Simulação por computador y en laboratorio para enseñanza de enfermagem neonatal: las innovaciones y el impacto en el aprendizaje.(28)	Fonseca LMM, Aredes NDA, Fernandes AM, Batalha LM da C, Apóstolo JMA, Martins JCA, et al.	Universidade de São Paulo y Universidad de Coimbra	2016	e-Baby	Materno-infantil
14	Virtual gaming to develop student's pediatric nursing skills: A usability test.(29)	Verkuyl M, Attack L, Mastrilli P, Romaniuk D.	Canada Ryerson University	2016	Sin nombre	Materno-infantil
15	Immersive simulated reality scenarios for enhancing students' experience of people with learning disabilities across all fields of nurse education.(30)	Saunders L, Berridge EJ.	City University London, United Kingdom	2015	Shareville	Médico-Quirúrgica
16	Development of an Educational Game to Set Up Surgical Instruments on the Mayo Stand or Back Table: Applied Research in Production Technology.(31)	Paim CPP, Goldmeier S.	Instituto de cardiología de Rio Grande do Sul.	2017	Playing with Tweezers	Médico-Quirúrgica

Tabla 2. Artículos seleccionados (Parte III)

	Título	Autor	Lugar	Año	Serious game	Área
17	Expect the Unexpected: Simulation Games as a Teaching Strategy.(32)	Ambrosio Mawhirter D, Ford Garofalo P.	Adelphi University College of Nursing and Public Health	2016	Sin nombre	Médico-Quirúrgica
18	Gaming the System: Developing an Educational Game for Securing Principles of Arterial Blood Gases.(33)	Boyd CA, Warren J, Glendon MA.	Quinnipiac University y Southern Connecticut State University	2016	ABG Game	Médico-Quirúrgica
19	Learning by playing: A cross-sectional descriptive study of nursing students' experiences of learning clinical reasoning.(34)	Koivisto J-M, Multisilta J, Niemi H, Katajisto J, Eriksson E.	Universidad de Helsinki Universidad de Turku	2016	CareMe®	Médico-Quirúrgica
20	Serious game simulation as a teaching strategy in pharmacology.(15)	Lancaster RJ.	College of Nursing, University of Wisconsin Oshkosh	2014	Sin nombre	Médico-Quirúrgica
21	Stroke Event Simulator Using Virtual Reality.(35)	Nicolaou P, Loizou M, Loizides F.	University Of Wolverhampton, UK	2016	Sin nombre	Médico-Quirúrgica
22	Teaching EBP Using Game-Based Learning: Improving the Student Experience.(36)	Davidson SJ, Candy L.	University of Alberta	2016	3D GameLab	Médico-Quirúrgica

Experiencias en la utilización de serious games

Los diferentes artículos encontrados en la revisión bibliográfica tratan diferentes experiencias sobre el desarrollo e implantación de SG. Se ha decidido organizarlos temáticamente, según diferentes áreas en el propio campo de la enfermería.

Serious game en el ámbito comunitario

La enfermería comunitaria se basa en la aplicación integral de los cuidados, en la salud y en la enfermedad, dirigida a la persona, la familia y la comunidad en su entorno y bajo el marco de la Salud Pública. Una de sus principales funciones es influir en los conocimientos y habilidades de los pacientes sobre su propia enfermedad, para realizar un correcto autocuidado.

En el ámbito comunitario, se encuentran diferentes experiencias de la utilización de estos SG. Por ejemplo, Petit dit Dariel y colaboradores desarrollaron un SG con el objetivo de que el estudiante desarrollase su razonamiento clínico sistemático (CRC) y que perfilen las competencias de detección, evaluación e intervención, en un entorno comunitario y tomen conciencia de las consecuencias de sus acciones. Para ello, utilizan escenarios en los que los estudiantes cuidan a pacientes con Diabetes tipo II. El jugador tiene que realizar diagnósticos enfermeros y elegir el curso de acción correcto entre diferentes opciones (16).

Por otra parte, en la “*University of Agder*”, Suiza, con el objetivo de incrementar la percepción de los estudiantes de enfermería así como su seguridad en situaciones clínicas, promover su evaluación sistemática de los pacientes y la elección de buenas acciones en situaciones específicas implantaron un SG. Éste se compone de diferentes escenarios grabados en la realidad, seguidos de diferentes preguntas en el contexto de cuidado domiciliario a un paciente con EPOC. El SG fue evaluado por 6 estudiantes de enfermería de diferentes cursos y fue percibido como útil, usable y satisfactorio. Propusieron que el juego podría servir como una herramienta suplementaria al entrenamiento tradicional en laboratorio y entorno clínico (18).

Otra experiencia se encuentra en “*Mid-Atlantic Historically Black College and University (HBCU) school of nursing*”, EE.UU. Con el objetivo de buscar actividades innovadoras para el aprendizaje y mejorar los resultados de los estudiantes, incluyeron como metodología docente dos SG relacionados con la salud pública(17). Se trata de:

Outbreak at WatersEdge: A Public Health Discovery Game: es un juego interactivo que introduce a los estudiantes en una comunidad virtual en el pueblo *WatersEdge*. El objetivo del juego es identificar el brote de una enfermedad infecciosa así como su fuente antes de que más residentes caigan enfermos (17).

EnviroRisk: Basado en casos, el estudiante debe realizar la evaluación del riesgo ambiental en un vecindario virtual. El SG fue diseñado para desarrollar la capacidad de los estudiantes para investigar un problema de salud ambiental y servir como un recurso y comunicador de riesgos en la comunidad (17).

Dentro de esta misma área, el Serious Game *SPENT* se implantó en “*Eastern University, St.Davids, PA*” con el objetivo de determinar las actitudes de los estudiantes hacia los trastornos de las personas en situación de pobreza y examinar la efectividad del uso del juego de simulación de pobreza en línea *SPENT* para afectar estas actitudes. El jugador obtiene 1000\$ y un trabajo con paga el 1er día del mes y decide qué seguro de salud desea y encuentra un alojamiento. A partir de ahí el jugador tiene que completar los 30 días del mes, en los que cada día es un nuevo escenario con “dificultades” y elecciones para realizar. La evaluación del SG por 14 estudiantes de enfermería demuestra una variación estadística no significativa entre una encuesta pre y post-test, sin embargo la información cualitativa valora principios de cambios de actitud entre los participantes. Expone a los estudiantes a enfrentarse a los retos de los trabajadores pobres (en un país como EEUU) y les permite considerar la naturaleza estructural e individual de la situación (19).

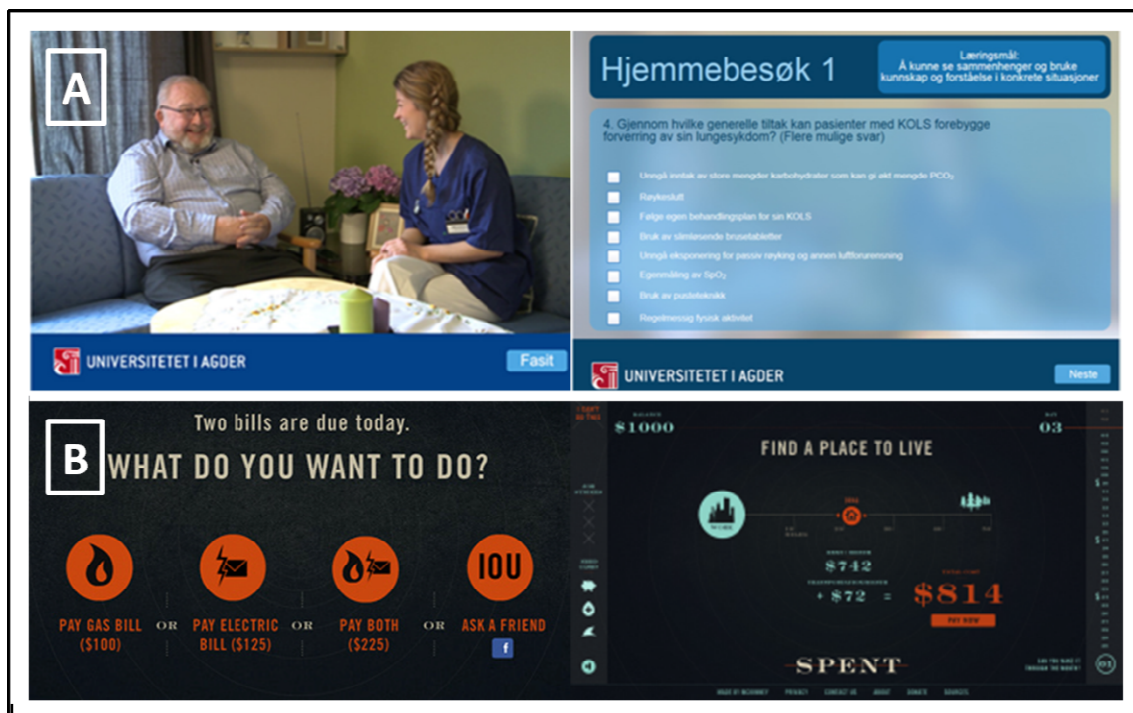


Figura 2. A) Captura pantalla del serious game de la *Universidad de Agder* (17). B) Captura Serious Game *SPENT*(19)

Serious game en el ámbito de urgencias y emergencias

En esta sección se tratan aquellos SG orientados a la enseñanza de los cuidados enfermeros a personas con problemas de salud en situación crítica o de alto riesgo,

dentro del ámbito sanitario o domiciliario, agilizando la toma de decisiones, así como precisando de una rápida intervención.

El Serious Game *Virtual Emergengy TeleMedicine (VETM)* se implantó en este ámbito como una metodología docente adicional, que proporciona un entorno seguro a los alumnos. Es un juego serio basado en escenarios simulados, en los que un paciente presenta complicaciones cardiovasculares de emergencia, en la ambulancia. El jugador debe saber cómo responder en estas situaciones (ya sea usando una herramienta, eligiendo una acción o administrando fármacos), así como evaluar y manejar los síntomas del paciente virtual. En la Universidad de Chipre, el juego fue evaluado por 90 profesionales de enfermería los cuales ejercían en el campo de urgencias y emergencias extrahospitalaria. Los principales resultados del estudio de este SG mediante una encuesta a los participantes fueron positivos en las 6 dimensiones que fueron fijadas: interfaz, feedback, nivel de dificultad, valor educacional, compromiso del usuario y terminología utilizada (lo que significa rangos de entre 3.2 a 3.99 de 5, puntuación máxima). Esto significa que los profesionales pueden ver el potencial de VETM para entrenar, practicar o evaluar la resolución de problemas de los usuarios (20).

Como otra experiencia en este ámbito se encuentra el Serious Game *LISSA (Life Support Simulation Activities)*, un SG diseñado en España para complementar la enseñanza de RCP y también refrescar competencias de la RCP de un modo entretenido. Esto se consigue a través de un avatar con el rol de “ayudante” en el que presencia una PCR en diferentes escenarios y éste debe actuar en consecuencia, con el correcto orden de acciones. Los resultados en la evaluación de este SG en la Universidad de Girona, mostraron que de un total de 109 alumnos de enfermería, los que practicaron con *LISSA* obtuvieron unos mejores resultados en las sesiones prácticas que los estudiantes que tan solo leyeron la teoría. Sin embargo, también observaron que algunas acciones daban lugar a confusión e ideas equivocadas, lo que requeriría una mejor representación en el juego. La percepción de los alumnos fue positiva, y la mayoría coinciden en que el juego les ayudó a mejorar sus resultados y conocimientos sobre RCP, al igual que se concluye en los resultados (22).

Otro ejemplo de estas experiencias, es la plataforma *PULSE (Platform for Undergraduate Life Support Education)* que fue desarrollada para mejorar la experiencia de los estudiantes de la educación sobre soporte vital, para motivar el aprendizaje continuo, el

compromiso y para mejorar las habilidades psicomotoras asociadas con la provisión de la formación de Soporte de Vida Intermedio (ILS). *PULSE* es una simulación compuesta por diferentes escenarios con pacientes en los que se encuentra un avatar (el estudiante) que tiene que resolverlos en un tiempo máximo usando equipamiento médico o resolviendo problemas clínicos. Al evaluar los resultados de la implantación en “*School of Nursing, University of Ulster*”, Reino Unido en un grupo de 18 estudiantes de enfermería, indicaron que la simulación tuvo un papel en la mejora del conocimiento, competencias psicomotoras y tomar decisiones (21).



Figura 3. A) Captura de pantalla del serious game VETM (19). B) Captura de PULSE (20). C) Captura de LISSA (21).

Serious games en el ámbito Médico-quirúrgico

Los SG desarrollados en este apartado tienen como objetivo contribuir a formar a la enfermera de cuidados generales.

En el ámbito Médico Quirúrgico, se pueden encontrar experiencias como *CareMe*®. Con el objetivo de responder a: cómo los estudiantes de enfermería aprenden razonamiento clínico jugando, qué fases se relacionan con el juego, cómo aplican los estudiantes el conocimiento y exploración jugando, o cuál es la relación del conocimiento, exploración,

juego, aprendizaje del razonamiento clínico. *CareMe*® está compuesto de escenarios de pacientes con eventos, diseñados alrededor de un problema médico específico. En el juego los estudiantes adoptan el rol de enfermero y atienden las necesidades de cuidados del paciente, basándose en la valoración del paciente son ellos los que deciden sobre las intervenciones a realizar mediante el razonamiento clínico. El juego se implantó durante el otoño de 2014 en dos de las mayores universidades de Finlandia, exactamente en las clases de enfermería que participaban en el curso de enfermería quirúrgica. Fueron 13 las sesiones impartidas en las que se utilizó el SG, durante 30-40 min, a un total de 166 estudiantes. En la evaluación de la experiencia con el SG (mediante una herramienta creada según la evidencia) los estudiantes reportaron haber aprendido a pasar a la acción y coleccionar información y en menor medida establecer objetivos para el cuidado del paciente o evaluar la efectividad de las intervenciones. También concluyeron que aprendieron a aplicar la teoría menos jugaban, así como se sintieron seguros al poder cometer errores (34).

Por otra parte, “Playing with Tweezers” fue creado para aumentar los conocimientos sobre la instrumentación quirúrgica y la preparación de instrumental quirúrgico en las mesas de quirófano; mesa de Mayo y mesa auxiliar trasera, en el entrenamiento de estudiantes o profesionales en formación continua. Se recrea un escenario virtual en el que se representan ambas mesas; en las cuales el estudiante tiene que colocar los instrumentos quirúrgicos necesarios correctamente. Para la evaluación del juego se invitó a estudiantes del curso de instrumentación quirúrgica en el Instituto de cardiología de Rio Grande do Sul y profesionales de diferentes campos de la salud para evaluar el entorno de aprendizaje. La muestra completa de profesionales de la salud y estudiantes estuvo de acuerdo total o parcialmente con los aspectos educativos del juego. En cuanto al interfaz, hubo una aceptación del 77% de la muestra, un 85% estuvieron de acuerdo con la accesibilidad del juego y un 77% con el diseño. El 100% confirmaron que la pantalla del juego es fácil de navegar y usar (31).

En otra experiencia, se implantó en el “*Adelphi University College of Nursing and Public Health*” EE.UU, como una estrategia educativa innovadora para aumentar el compromiso de los estudiantes, un juego de escenarios simulados que fue diseñado para que los estudiantes experimentasen lo inesperado, para afrontar sus miedos hacia los eventos a

pacientes, en ambientes controlados. El SG está compuesto de 3 escenarios virtuales. El primero, de menor complejidad, conocimiento básico de la situación: El segundo, temática de la seguridad del paciente, drenaje de heridas y cálculo de medicamentos; El tercero, reconocer arritmias y rescate del paciente. Se implantó con 18 estudiantes de enfermería del primer y cuarto semestre, los cuales participaron voluntariamente. Los resultados de la evaluación del SG a través de la puntuación de los jugadores y las preguntas cualitativas concluyeron que en el primer semestre hubo necesidad de reforzar conceptos sobre seguridad del paciente y competencias, ya que solo el 50% lo logró. El 100% de los participantes expresó que la experiencia de aprendizaje fue beneficiosa, cautivador y disminuyó su miedo a lo inesperado. Todos los estudiantes expresaron un incremento de la preparación para el entorno clínico basado en esta experiencia (32).

En este mismo ámbito, la experiencia del diseño de *GameLab*, que tenía como objetivo implementar y evaluar una estrategia innovadora para la mejora del aprendizaje, compromiso y satisfacción de los estudiantes en un curso online sobre práctica basada en la evidencia. El juego se compone de cuestionarios con diferentes preguntas que deben ser contestadas en un tiempo máximo; para ello el estudiante debe: comparar-contrastar, buscar en bases de datos, realizar una hipótesis, etc. Estos cuestionarios se agrupan por las distintas áreas clínicas, así como por su nivel de dificultad. Después de contestado el cuestionario se envía al profesor, que es el que acepta o echa para atrás el resultado. En el estudio de la “*University of Alberta*”, evaluaron la satisfacción de 30 estudiantes, el nivel de compromiso y el logro general de los resultados de aprendizaje. En el primer apartado, el resultado del profesorado fue de 4,9/5 y el de los alumnos fue 4,8/5 con aspectos positivos como el aprendizaje a su ritmo, poder elegir el tema de estudio y la rápida respuesta por parte de la facultad (36).

Otro caso fue implementado en “*College of Nursing, University of Wisconsin Oshkosh*” una simulación virtual en la que los estudiantes están a cargo de un paciente en uso de morfina en un post-operatorio en el que ellos deciden el curso de acción. La simulación se compaña de preguntas sobre contenido, satisfacción, desarrollo del juego. Los resultados de la evaluación del estudio por 79 estudiantes de enfermería mostraron la oportunidad para el estudiante de participar en la clase. Además los resultados mostraron un incremento en la puntuación sobre conocimiento acerca del tema después de la

utilización del SG. También se concluyó que los estudiantes abrumadoramente indicaban que entendieron el propósito y el objetivo de la simulación (15).

En la *“City University London”*, Reino Unido, después de identificar la necesidad de incluir educación sobre dificultades en el aprendizaje en el ya denso curriculum la universidad se decidió adoptar una mejorada solución tecnológica. Implantaron así el Serious Game *“Shareville”* se compone de un pueblo o comunidad virtual, en la que se encuentra la casa *Elmwood*, un hogar para personas con dificultades de aprendizaje. En ella, jugadores de diferentes disciplinas interactúan y participan en el cuidado de sus residentes. El objetivo del juego es ser capaz de reconocer y responder a las necesidades de las personas a su cuidado, en este caso, personas con dificultades para el aprendizaje. Un total de 182 estudiantes de enfermería probaron el juego en diferentes sesiones de clase con una discusión posterior. En la evaluación del juego, los participantes valoraron *Shareville* como una alternativa metodología de aprendizaje alternativa en sus currículos (30).

Otro SG en esta área fue implantado en la *“University of Wolverhampton”*, Reino Unido, fue desarrollado con el propósito de aumentar la empatía por las personas que han sufrido un ICTUS. Esto se consigue a través de una simulación, en la que el jugador hace uso de gafas de realidad virtual y a través del ordenador se introduce en un mundo virtual con estímulos visuales y auditivos hasta que el jugador, en este caso paciente, sufre un ICTUS, con los síntomas que conlleva, hasta que finalmente despierta en el hospital. En la evaluación de este SG por alumnos de enfermería, se observó a los estudiantes inmersos en el juego, así como una incomodidad en ellos a la hora del ICTUS. Todos los participantes estuvieron de acuerdo en lo realístico que fue la experiencia del SG (35).

En el área médico-quirúrgica también, con el objetivo de reforzar el aprendizaje de los principios sobre el equilibrio ácido-base se implantó en *“Quinnipiac University y Southern Connecticut State University”* un SG que se compone de escenarios que reflejan pacientes con estados de acidosis y alcalosis incluyendo compensación, compensación parcial o descompensada. 16 estudiantes de enfermería colaboraron con el desarrollo del juego y en la primera prueba de éste. En ella, los estudiantes sugirieron que el SG tiene potencial para ofrecer compromiso, una experiencia gamificada que apoyará el aprendizaje los principios de los gases arteriales(33).



Figura 4. A) Captura de pantalla del serious game “Playing with Tweezers”(30) B) Captura del simulador de ICTUS (35) C) Captura de “CareMe®”(33)

Serious game en el ámbito materno-infantil

En el ámbito materno infantil la enfermera se ocupa de la parte en la que las actividades están encaminadas a atender a la población diana; madre, recién nacido y familia. Por tanto los SG comprendidos en este apartado comprenderán contenido sobre los problemas de salud que competen.

Existen algunas experiencias en el área materno-infantil. El Serious Game *e-baby* es una herramienta de enseñanza utilizada como apoyo a las clases presenciales y a las actividades online del curso. Simula virtualmente la evaluación clínica de un bebé pretérmino mantenido en incubadora y con problemas respiratorios. El juego se implantó con 14 estudiantes portugueses en la Universidad de Coimbra y de acuerdo con los resultados obtenidos en la evaluación de éste, fue posible concluir que el aprendizaje cognitivo de los participantes aumentó significativamente desde el inicio del curso hasta el fin del mismo, observando un aumento gradual en las puntuaciones obtenidas en las

pruebas (preprueba, prueba intermedia y postprueba). Concluyendo que los resultados fueron satisfactorios (28).

Otra experiencia diferente, esta vez en la “*Canada Ryerson University*”, fue el desarrollo de una simulación virtual basada en el juego para reforzar la adquisición de competencias en el área pediátrica en estudiantes de enfermería y nuevos graduados. Se compone de 17 videos cortos que muestran a la enfermera, paciente y familia interactuando en el postoperatorio de un niño de 9 años tras una apendicetomía. Se reproduce un video/situación y tras ello el estudiante elige la mejor opción a seguir, que se muestra en diferentes videos. En el test de usabilidad se identificaron cuestiones de diseño que proporcionan una dirección para el equipo desarrollo de tecnología. Así mismo los expertos lo calificaron como muy fluido, sin errores y divertido para jugar, con tan solo recomendaciones en el diseño del juego. Por otro lado, los 6 estudiantes y 5 enfermeras parecieron comprometidos con el juego, aunque se recomienda una aplicación y evaluación a gran escala (29).

Esta vez en la “*University of Texas*”, se implantó un SG con el objetivo de comparar el logro de los resultados de aprendizaje de los estudiantes de enfermería mediante la utilización de un entrenador virtual de pacientes frente a una conferencia tradicional para enseñar contenidos pediátricos respiratorios. El contenido pediátrico fue revisado por dos expertos de la universidad e incluía temario sobre manifestaciones clínicas, evaluación de parámetros, intervenciones de enfermería sobre fracaso respiratorio en pacientes pediátricos. El contenido se incluyó en una simulación virtual en la que el jugador se convierte en el enfermero del paciente, evaluando, medicando y realizando decisiones clínicas. Se realizó una evaluación del juego probándolo con 93 alumnos. Se realizó un test en el que se halló una diferencia significativa en la adquisición de conocimientos entre el grupo de control y el grupo experimental, siendo éste último el que obtuvo mayores puntuaciones (26).

También en el área Materno- Infantil se encuentra el proyecto ARISE (*Augmented Reality Integrated Simulation Education*), una intersección entre simulación, SG y realidad aumentada la cual se define como un software que permite superponer una imagen virtual en un entorno real. Este proyecto se implantó con el objetivo de crear contextos de aprendizaje en el cual el estudiante es capaz de probar, practicar, fallar, además de

potenciar la interacción social y colaboración. Se compone de 150 escenarios, en los que los alumnos se encuentran en un espacio real (como un aula) y se encuentran diferentes códigos QR, que deben escanear y entonces tendrán acceso a videos, o imágenes con sonidos, tras los que deben actuar debidamente; el profesor es el que valida el curso de acción. La prueba que se realizó incluyó diferentes niveles sobre dolor pediátrico, administración de medicamentos a niños, entre otros. Se realizó con 32 sujetos y se mostró como un método de instrucción para el cuidado de la salud que podría ser un método prospectivo para otras disciplinas (27).

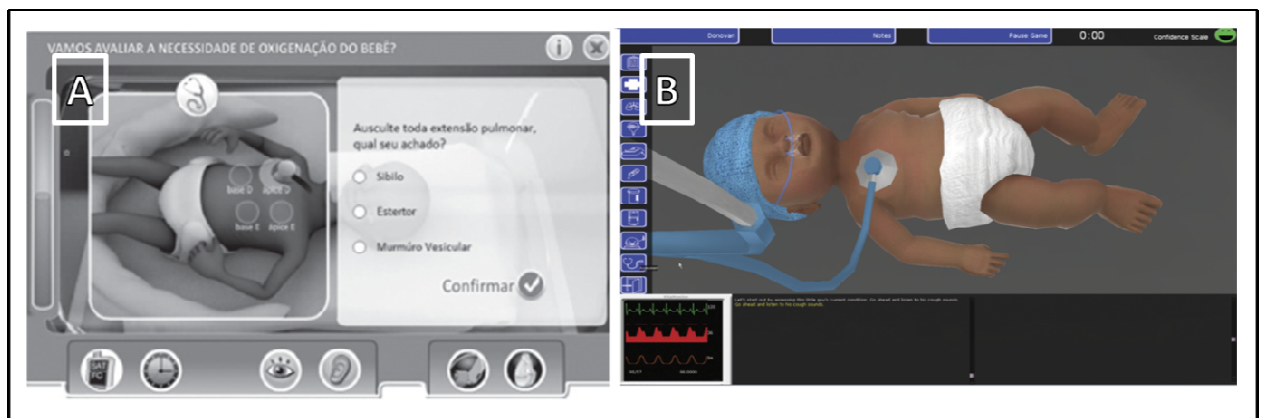


Figura 5. A) Captura de pantalla serious game *e-Baby* (27). B) Captura del serious game de la Universidad de Texas (25).

Serious game en áreas específicas

(IN)DICA-SUS es un SG centrado en el diálogo sobre políticas de salud con los jugadores. Sus componentes son un tablero con casillas y diferentes peones. Para avanzar, el jugador debe leer una de las cartas con preguntas sobre el Sistema Único de Salud (Sistema brasileño) y responder correctamente. 160 jugadores de la Universidad de Brasilia formaron parte de la evaluación del juego (de los que 92 fueron estudiantes de enfermería). Se observó aprendizaje por asociación, la asimilación de conceptos, la autoevaluación y la motivación en medio de la ambigüedad entre los sentimientos de placer y de tensión en el juego, en la que euforia o voluntad de abandonar el partido son sentimientos cercanos. Se ratifica la propia constitución de lo lúdico como metodología en la formación humana, en la que el placer y la tensión son fuerzas propulsoras del involucramiento participativo requerido en el juego (24).

Una nueva experiencia, abarcando otra área específica y a la vez general, se encuentra el Serious Game “The Medication Game” desarrollado como un enfoque didáctico alternativo o suplementario para mejorar las habilidades de cálculo de la medicación y reducir las tasas de error. Esto lo consiguen a través de un juego que proporciona simulaciones de cálculo y médicas sencillas, familiariza y entrena a los estudiantes en unidades y expresiones médicas estándar (25).

En último lugar, con el objetivo de avanzar en la enseñanza médica y aprendizaje con el uso de modernas tecnologías de la información y comunicación crearon el portal educativo AKUTNE.CZ, que tiene como foco recopilar herramientas basadas en la simulación para el aprendizaje y enseñanza en el área médica, con un subapartado de SG con competencias de enfermería, en el que se encuentran 4 SG diferentes (23):

“Laryngospasm” forma parte de los SG disponibles en el portal AKUTNE.CZ. En esta ocasión, a través de videos o imágenes con una pequeña explicación y diferentes acciones a elegir, se introduce las recomendaciones sobre el manejo del laringoespasmo severo (23).

“Spinal Injury” con la misma metodología, lleva al jugador a través del algoritmo del trauma espinal, desde los primeros auxilios a las complicaciones tardías (23).

“Racional antibiotic therapy” al igual que los juegos anteriores, guía al jugador a través de un caso de un paciente concreto en uso de terapia antibiótica, desde la indicación a la solución de las complicaciones (23).

“Cerebral vascular accident”, con la metodología del portal AKUTNE.CZ nos introduce en el protocolo y recomendaciones en caso de ICTUS (23).

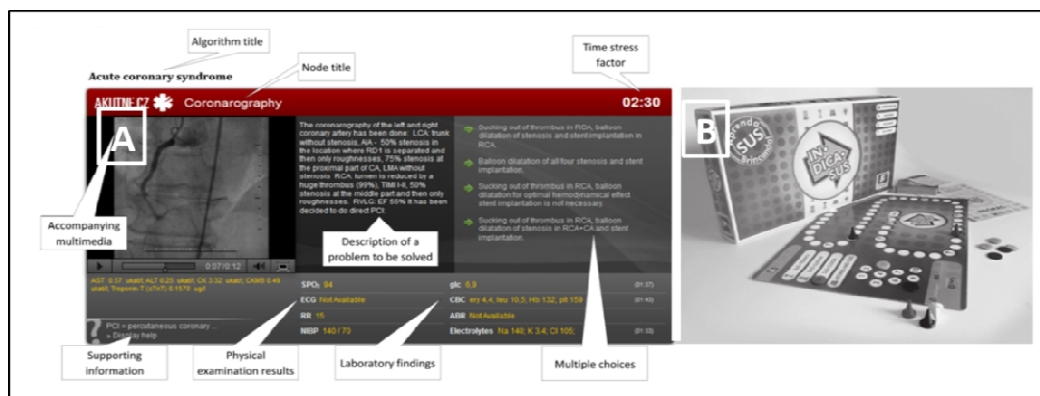


Figura 6. A) Captura de pantalla de un protocolo en la plataforma AKUTNE.CZ (22). B) Imagen del serious game INDICA(SUS)(23).

Serious game y la adquisición de competencias

Las competencias hacen referencia al perfil académico-profesional, delimitan el tipo de estudiante que se desea formar, engloban todas las dimensiones de la persona, tratan de formar ciudadanos críticos y estudiantes competentes.

Tras la revisión de la bibliografía se ha concluido que pese a que el curriculum de enfermería está basado en competencias, son pocos los SG orientados a la consecución de éstas. Uno de ellos es *3D Game Lab* que describe las como participar en la formulación de preguntas clínicas, cuestionar la práctica clínica con el propósito de mejorar la calidad del cuidado, buscar evidencia externa para responder centrado en preguntas clínicas, participar en la evaluación crítica de los estudios publicados para determinar sus potencialidades y aplicaciones a la práctica clínica, participar en estrategias para sostener la cultura de la práctica basada en la evidencia, participar en la evaluación crítica de la ya evaluada evidencia (36).

También el SG desarrollado por Petit dit Dariel y colaboradores, habla de 6 niveles de competencias: conocimiento, comprensión, aplicación, análisis, síntesis y evaluación y las habilidades necesarias para la adquisición de estas competencias (El alumno puede recordar la información, el estudiante puede explicar y predecir la aplicación, el alumno puede resolver problemas y utilizar información, el alumno puede ver patrones o conceptos y la estructura organizacional puede ser entendida, el alumno puede construir una estructura, unir piezas para formar un todo, con énfasis en crear un nuevo significado o estructura, el alumno puede comparar y hacer juicios sobre el valor de las ideas o materiales) (16).

Por otra parte, algunos SG, tan solo nombran las competencias para aludir a su consecución o a la necesidad de ésta, sin describirlas ni analizarlas. Como pueden ser los SG de la *“Adelphi University College of Nursing and Public Health”*(32), *“Playing with tweezers”*(31), *“ARISE”*(27), el implantado en *“Canada Ryerson University”*(29).

Sin embargo, tras la revisión se ha visto que la mayoría de SG se guían por objetivos. Estos objetivos se pueden agrupar en diferentes categorías: objetivos de conocimiento, de habilidades y de conducta.

La mayoría de los SG poseen objetivos incluidos en la primera categoría. El objetivo general de éstos es aumentar los conocimientos de los estudiantes, incluyendo contenido sobre el tema en el que están interesados. Esta categoría se encuentra estrechamente relacionada con las siguientes, ya que el alcanzar este objetivo tan general está influenciado por la consecución del resto de objetivos (15,16,18,22,26,28,31,33,36).

En la segunda categoría de habilidades, se encuentran diferentes tipos como, por ejemplo, aquellos SG que tienen como objetivo la adquisición de habilidades en el trabajo en equipo (21) así como habilidades sociales (27,32). También se quiere conseguir la mejora de habilidades prácticas (15,20–22,25,31), como por ejemplo de RCP (22). También se propone como objetivo la consecución de habilidades en el razonamiento clínico (16,18,20,31,34), las cuales son esenciales para el cuidado de excelencia (18); y ligado a ello las habilidades para evaluar correctamente al paciente, aplicando el conocimiento a la práctica (17,21,29,30) con la consecuente toma de decisiones críticas (18,27,31).

Como ejemplo de objetivo de conducta puro, se encontró el del Serious Game SPENT, ya que está dirigido a determinar las actitudes de base y trastornos de los estudiantes de enfermería hacia las personas pobres y así modificarlas (19). También se encuentra el SG de la Universidad de Wolverhampton, el cual se propone aumentar la empatía de sus estudiantes hacia los pacientes que han sufrido un ICTUS (35).

También en la última categoría, algunos de los SG revisados buscan aumentar el compromiso del estudiante, mejorando su experiencia de aprendizaje (15,18,20,21,24,27,36), haciéndolo más entretenido y potencialmente efectiva (17,20), llegándose a relacionar con aspectos como la relajación, placer, aspectos formativos, emociones (24). Otros artículos también señalan la motivación como objetivo para alcanzar ese compromiso y satisfacción de los estudiantes (17,20,34,36).

Otro objetivo que comparten algunos artículos es que el alumno aumente en seguridad. Esto lo alcanzan a través de la creación de ambientes seguros y protegidos, para que afronten sus miedos hacia los eventos a pacientes en un ambiente controlado en el son capaces de probar, practicar y fallar, así como les ayudará a darse cuenta de las repercusiones de sus acciones (16,18,21,25,27,29,32).

Barreras en la utilización de serious games en la educación superior en enfermería

La implantación de una innovación tecnológica como es el caso de un SG, a pesar de sus innumerables ventajas, no está exenta de desventajas, limitaciones e incluso barreras. Sin embargo, en la revisión bibliográfica, se ha visto que la gran mayoría de los artículos no identifican las barreras existentes o que podrían influir en la utilización de un SG, y sí que se analizan las limitaciones a la hora de su implantación.

Una de las limitaciones más frecuente es el pequeño tamaño de la muestra, es decir el bajo número de estudiantes que van a utilizar el SG. Una situación, que en consecuencia, limita a su vez la evaluación del SG y los resultados derivados de la experiencia de los estudiantes (21,27,28,31,34,36). Además, las evaluaciones son realizadas voluntariamente, por lo que se incrementa la limitación encontrada en la evaluación del SG (18,20,27,32,36).

Los autores indican que este hecho puede sesgar resultados (34), así como en el análisis de éstos, ya que, por diferentes motivos, solo evalúan el juego una parte de los estudiantes que lo han utilizado. Las evaluaciones muestran análisis cuantitativo que expresan los resultados mediante estadística descriptiva básica y por otra parte análisis cualitativo, recogiendo comentarios narrativos sobre diferentes elementos del juego. Se apunta una necesidad de investigaciones cuantitativas, con análisis multivariado e inferencial, para la validación de los SG como herramienta metodológicas (24). Por ello, los autores consideran que los resultados deben ser abordados provisionalmente y con precaución (36). Se indica, por ejemplo, que los resultados de las evaluaciones van muy dirigidos a la satisfacción del estudiante, que es buen indicador de la calidad de la enseñanza, la motivación y el interés, pero no reflejan la adquisición de conocimiento (28). Por ello se sugiere la realización de estudios caso-control, donde se compare el aprendizaje mediante un formato tradicional frente a la utilización de un SG (19,29,36).

Continuando con la evaluación, su realización supone una limitación, tanto por los aspectos comentados, como por su ausencia. Describiéndose experiencias en la utilización de SG que no incluye la realización de pruebas controladas con los estudiantes (20).

Hay autores que señalan como otras limitaciones las inherentes al diseño del propio juego (36). Aspectos referentes a esta limitación aparecen en la evaluación que se realiza en alguna experiencia de SG relacionada con la usabilidad y con aspectos propios del diseño del juego. Incluso en estas evaluaciones se llegan a establecer recomendaciones sobre el diseño del juego (29,31).

Otra de las limitaciones o barreras es el aspecto económico. El diseño, desarrollo e implantación de un SG no es barato (26,29,30), pero en la literatura se muestran ideas que podrían abaratar o disminuir el coste, como puede ser la colaboración entre instituciones para su posterior distribución (26,29). No obstante, existe la posibilidad de seleccionar un SG de acceso gratuito, sin coste alguno, o SG que requieren una licencia para su utilización y que no tiene un precio tan elevado como el diseño de un SG propio (21).

Y en cualquier caso, será necesario evaluar las herramientas educativas desarrolladas, de modo que sea analizado el aspecto coste-beneficio de cada innovación, proveniente de su impacto y de cómo atiende la propuesta de desarrollo (21).

Aun teniendo diseñado o disponible el SG para su utilización, otra de las barreras o limitaciones que se pueden encontrar y que van a influir en la implantación de los SG reside directamente en el profesor. Es importante que el profesor, al seleccionar las herramientas de enseñanza reconozca las mismas, sus fragilidades y potencialidades, comprenda sus mecanismos y sepa utilizarlas. O sea, que identifique la mejor forma de emplearlas en las actividades propuestas a los estudiantes (28). Y desarrollar e implementar una estrategia de aprendizaje intensiva en tecnología requiere que los propios profesores posean habilidades tecnológicas adecuadas. Con cualquier tecnología que se desea utilizar, hay una curva de aprendizaje y toma tiempo para sentirse cómodo y adepto en su uso (36). E incluso en algunas ocasiones, se requiere de al menos nociones sobre programación (20).

Además, al igual que los estudiantes tienen diferentes estilos de aprendizaje, es reconocido que los profesores han preferido estilos de enseñanza y que su estilo de enseñanza a menudo se basa en un conjunto de suposiciones pedagógicas y creencias personales sobre la enseñanza y el aprendizaje. Ello implica que previamente a la implantación de un SG tanto el profesor como la institución deben primero buscar

entender y estar de acuerdo con los principios detrás de ello. A pesar de que el aprendizaje basado en juegos está permitido por la tecnología, sigue siendo la calidad y la cantidad de retroalimentación, así como la dirección y el estímulo que es proporcionada por el profesor que realmente establece las condiciones para una experiencia positiva del estudiante. Este tipo de enseñanza necesita estar preparado para estar altamente comprometido con los estudiantes y responder a ellos (36).

Propuesta de utilización de serious game como herramienta docente en el Grado en Enfermería.

Las razones por las cuales el aprendizaje basado en el juego se ha convertido en popular son cada vez más conocidas: mejoran el engagement y la motivación de los estudiantes, permiten la práctica directa y sin riesgos y facilitan la memorización y retención de conocimientos.

Tras la revisión bibliográfica que ha permitida conocer diferentes experiencias con la utilización de SG, se realiza una propuesta de implementación de SG como herramienta docente en el Grado en Enfermería de la Universidad Pública de Navarra.

Se establece una primera clasificación de los SG a implantar en función del coste económico.

Serious games de acceso gratuito

Serious Game SPENT (19)

Recurso material: Serious Game SPENT (<http://www.playspent.org/>) – Dispositivos informáticos (ordenadores o tablets) para la utilización del SG.

Objetivo: Determinar las actitudes de base y trastornos de los estudiantes de enfermería hacia las personas pobres y así modificarlas. Es por ello que el SG game puede ser útil para alcanzar diferentes competencias que se buscan en un estudiante de enfermería como por ejemplo saber identificar las respuestas psicosociales de las personas ante las diferentes situaciones de salud (en particular, la enfermedad y el sufrimiento), seleccionando las acciones adecuadas para proporcionar ayuda en las mismas.

Para ello, SPENT ayuda a comprender el comportamiento de la persona en función de en este caso, un nivel socioeconómico bajo así como la conducta social de búsqueda de ayuda de cuidados de salud ante los síntomas de enfermedad así como las variables que intervienen en la búsqueda de cuidados de salud en los distintos grupos sociales.

Ámbito de aplicación: la aplicación de este SG puede considerarse en la materia de “Sociología” debido a la similitud de las competencias de ambos.

Población diana: estudiantes de primer curso de la titulación de Grado en Enfermería.

Aspectos económicos: SG de acceso gratuito.

Limitación: Disponible solo en inglés.

ABG game(33)

Recurso material: **Serious Game ABG game** - Dispositivos informáticos (ordenadores o tablets) para la utilización del SG, <https://abgs.itch.io/abg-rush>

Objetivo: reforzar diferentes competencias del alumno de enfermería, como el manejo de las alteraciones de la salud del paciente adulto, reconociendo los signos y síntomas en distintas fases, considerando los hallazgos de la valoración.

Ámbito de aplicación: La aplicación de este SG puede considerarse en la asignatura de “Enfermería del adulto y anciano” debido a su contenido teórico: los principios de los gases sanguíneos y sus casos sobre acidosis y alcalosis.

Población diana: estudiantes de segundo curso de la titulación de Grado en Enfermería.

Aspectos económicos: SG gratuito

Disponible en español

Serious Game Outbreak at WatersEdge(17)

Recurso material: **Serious Game Outbreak at WatersEdge** accesible en <http://www.mclph.umn.edu/watersedge/es/play.html> - Dispositivos informáticos (ordenadores o tablets) para la utilización del SG

Objetivo: puede ayudar a los estudiantes a identificar: los agentes relacionados con la salud, los problemas del entorno para atender a las personas dentro de una comunidad,

la influencia de determinantes internos y externos en la salud, los problemas más relevantes en una comunidad (aplicando métodos y procedimientos). Todo ello, explicando en los proceso de enfermedad clínica, factores que se interrelacionan como causa, identificando las principales necesidades de cuidado derivados de sus problemas de salud.

Ámbito de aplicación: La aplicación de este SG puede considerarse en la asignatura de “Salud pública” ya que su objetivo es dar a conocer los principios básicos de esta disciplina, en ocasiones, tan abstracta.

Población diana: estudiantes de segundo curso de la titulación de Grado en Enfermería.

Aspectos económicos: SG gratuito

Disponible en español

Serious Game “Laryngospasm”(23)

Recurso material: Serious Game “Laryngospasm” disponible a través de la plataforma online AKUTNE.CZ <http://www.akutne.cz/index-en.php?pg=education> - Dispositivos informáticos (ordenadores o tablets) para la utilización del SG.

Objetivo: Este SG puede ayudar a los alumnos a alcanzar competencias generales, potenciando el aprendizaje para que el alumno sea capaz de: comprender los cambios en la salud del adulto reconociendo las señales que aparecen en sus distintas fases; estudiar la información recogida en la valoración. También influiría en la adquisición de competencias específicas del área como ser capaz de elegir intervenciones para el tratamiento y prevención de manejo del laringoespasmo severo. Reconocer aquellos signos y síntomas que nos indican una desviación de la salud y que precisan una respuesta rápida (como la insuficiencia respiratoria, disnea, Shock).

Ámbito de aplicación: puede considerarse en diferentes materias (“Actuación de enfermería en problemas de salud agudos”, “Patología”, “Enfermería del adulto y Anciano”) ya que tratan problemas clínicos que son estudiados desde diferentes disciplinas.

Población diana: Alumnos de primer, segundo y tercer curso de enfermería

Aspectos económicos: SG gratuito

Limitación: Solo disponible en inglés

Serious Game “Cerebral vascular accident” (23)

Recurso material: Serious Game “Cerebral vascular accident” disponible a través de la plataforma online AKUTNE.CZ <http://www.akutne.cz/index-en.php?pg=education> - Dispositivos informáticos (ordenadores o tablets) para la utilización del SG.

Objetivo: Este SG puede ayudar a los alumnos a alcanzar competencias generales, potenciando el aprendizaje para que el alumno sea capaz de: comprender los cambios en la salud del adulto reconociendo las señales que aparecen en sus distintas fases; estudiar la información recogida en la valoración. También influiría en la adquisición de competencias específicas sobre el protocolo y recomendaciones en caso de ICTUS.

Ámbito de aplicación: puede considerarse en diferentes materias (“Actuación de enfermería en problemas de salud agudos”, “Patología”, “Enfermería del adulto y Anciano”) ya que tratan problemas clínicos que son estudiados desde diferentes disciplinas.

Población diana: Alumnos de primer, segundo y tercer curso de enfermería

Aspectos económicos: SG gratuito

Limitaciones: Solo disponible en inglés.

Serious Game “Racional antibiotic therapy” (23)

Recurso material: Serious Game “Racional antibiotic therapy” disponible a través de la plataforma online AKUTNE.CZ <http://www.akutne.cz/index-en.php?pg=education> - Dispositivos informáticos (ordenadores o tablets) para la utilización del SG.

Objetivo: Este SG puede ayudar a los alumnos a alcanzar competencias generales, potenciando el aprendizaje para que el alumno sea capaz de: comprender los cambios en la salud del adulto reconociendo las señales que aparecen en sus distintas fases; estudiar la información recogida en la valoración. También influiría en la adquisición de competencias específicas como el uso de terapia antibiótica, desde la indicación a la solución de las complicaciones. Reconocer aquellos signos y síntomas que nos indican una desviación de la salud y que precisan una respuesta rápida (como fiebre, shock).

Ámbito de aplicación: puede considerarse en diferentes materias (“Actuación de enfermería en problemas de salud agudos”, “Patología”, “Enfermería del adulto y Anciano”) ya que tratan problemas clínicos que son estudiados desde diferentes disciplinas.

Población diana: Alumnos de primer, segundo y tercer de enfermería

Aspectos económicos: SG gratuito

Limitación: Solo disponible en inglés

Serious Game “Spinal Injury” (23)

Recurso material: Serious Game “Spinal Injury” disponible a través de la plataforma online AKUTNE.CZ <http://www.akutne.cz/index-en.php?pg=education> - Dispositivos informáticos (ordenadores o tablets) para la utilización del SG.

Objetivo: Este SG puede ayudar a los alumnos a alcanzar competencias generales, potenciando el aprendizaje para que el alumno sea capaz de: comprender los cambios en la salud del adulto reconociendo las señales que aparecen en sus distintas fases; estudiar la información recogida en la valoración. También influiría en la adquisición de competencias específicas sobre el algoritmo del trauma espinal, desde los primeros auxilios a las complicaciones tardías. Reconocer aquellos signos y síntomas que nos indican una desviación de la salud y que precisan una respuesta rápida (como inconsciencia, dificultad para movilidad...).

Ámbito de aplicación: puede considerarse en diferentes materias (“Actuación de enfermería en problemas de salud agudos”, “Patología”, “Enfermería del adulto y Anciano”) ya que tratan problemas clínicos que son estudiados desde diferentes disciplinas.

Población diana: Alumnos de primer, segundo y tercer de enfermería

Aspectos económicos: SG gratuito

Limitación: Solo disponible en inglés

Serious Game e-baby (28)

Recurso material: **Serious Game e-baby** - Dispositivos informáticos (ordenadores o tablets) para la utilización del SG.

<http://www2.eerp.usp.br/site/grupos/gpecca/objetos/ebaby/>

<http://gruposdepesquisa.eerp.usp.br/gpecca/ebaby2/>

Objetivo: contribuir en la consecución de diferentes competencias que se desean en los estudiantes de enfermería como tener la capacidad de obtener e interpretar los datos necesarios para realizar juicios que induzcan a una reflexión, dominar los aspectos específicos de los cuidados del neonato, analizar los datos de la valoración pediátrica, obteniendo los problemas de enfermería y sus complicaciones. Todo ello mediante la realización de la valoración del niño e identificación de las enfermedades prevalentes en el niño y los cuidados de enfermería adecuados a cada proceso

Ámbito de aplicación: La aplicación de este SG puede considerarse en la asignatura “Enfermería del Niño y del Adolescente”.

Población diana: estudiantes de segundo curso de la titulación de Grado en Enfermería.

Aspectos económicos: SG gratuito

Limitación: disponible solo en portugués

Proyecto ARISE(27)

Recursos: **Serious Game Arise** (<http://ariseproject.com/>) - Dispositivos IOS

Objetivos: debido a su metodología y objetivos (explicados anteriormente) tiene capacidad suficiente para influir en la adquisición de competencias de los estudiantes de enfermería en diversas áreas.

Impulsa competencias como la capacidad de comprender los cambios en la salud del adulto reconociendo las señales que aparecen en sus distintas fases; averiguar las necesidades de cuidado derivadas de estos problemas de salud; estudiar la información recogida en la valoración; conocer la preferencia de los problemas del paciente adulto; establecer y ejecutar el plan de cuidados y realizar su evaluación; realizar técnicas y procedimientos de enfermería, asentando una relación terapéutica con el paciente;

entender los cuidados paliativos y las posibilidades para el manejo del dolor cuando se prestan cuidados que alivien la situación de los enfermos avanzados y terminales.

Los alumnos también pueden adquirir competencias entre las que se encuentran tener: conocimiento sobre las enfermedades más frecuentes en la infancia e identificar los signos y síntomas, capacidad de obtener e interpretar los datos necesarios para realizar juicios y describir los problemas de enfermería y las complicaciones que pueden presentarse, aplicar las técnicas de enfermería, manteniendo una relación con los niños y familiares.

Otra área en la que ARISE puede proporcionar un contexto de aprendizaje al estudiante de enfermería es en la comunicación, ya que trabaja competencias imprescindibles en este ámbito como la utilización de técnicas y habilidades que permiten una comunicación eficaz con el paciente y familiares, para que así sean capaces de confiar sus preocupaciones e intereses.

Ámbito de aplicación: La aplicación del proyecto ARISE puede ser muy amplia y variada, debido a las diferentes temáticas trabajadas.

En las asignaturas de “Enfermería del adulto y anciano”, “Patología”, “Actuación de enfermería en problemas de salud agudos” se podrían implementar el caso sobre manejo de heridas y simulaciones sobre manejo de heridas (4), paciente con dolor torácico atípico (4), paciente con dolor torácico típico (4), paciente con fallo cardíaco (6), paciente al final de la vida (6).

En la asignatura de “Enfermería del niño y adolescente” se pueden utilizar simulaciones sobre pacientes pediátricos con asma (14), pacientes pediátricos con asma y necesidad de terapia respiratoria (7), pacientes pediátricos con dolor.

La asignatura de “Comunicación profesional en el ámbito sanitario” abarcaría los 10 juegos centrados en la comunicación terapéutica.

Población diana: estudiantes de primer, segundo, y tercer curso de la titulación de Grado en Enfermería

Aspectos económicos: SG gratuito

Limitaciones: solo disponible para IOS. Disponible solo en inglés.

Serious Game CareMe® (34)

Recurso material: **Serious Game CareMe** – Dispositivos informáticos (ordenadores o tablets) para la utilización del SG.

Objetivo: a través de sus casos centrados en un problema clínico puede ayudar a la adquisición de diferentes competencias como conocer las alteraciones en el estado de salud del adulto con sus manifestaciones en las distintas fases, así como las necesidades de cuidado; Analizar los datos tras la valoración, priorizar los problemas del paciente adulto, realizar y aplicar el plan de cuidados y su evaluación.

Ámbito de aplicación: La aplicación de este SG puede considerarse en la asignatura de “Enfermería del adulto y anciano” debido a su tema de estudio, el tipo de paciente y contenido teórico.

Población diana: estudiantes de segundo y tercer curso de la titulación de Grado en Enfermería.

Aspectos económicos: SG propiedad de los desarrolladores de software Practigame (<https://practigame.com/>). Se precisan recursos monetarios para la compra e implantación de este SG, además de recursos informáticos (ordenadores o tablets) para la utilización de éste.

Limitación: Disponible solo en inglés.

Serious Game PULSE (21)

Recurso material: **Serious Game Pulse** - Dispositivos informáticos (ordenadores o tablets) para la utilización del SG

Objetivo: mejorar la experiencia de la educación sobre soporte vital así como sus habilidades psicomotoras. Este SG puede ayudar a los alumnos a alcanzar competencias generales, potenciando el aprendizaje para que el alumno sea capaz de: comprender los cambios en la salud del adulto reconociendo las señales que aparecen en sus distintas fases; averiguar las necesidades de cuidado derivadas de estos problemas de salud; estudiar la información recogida en la valoración, conocer la preferencia de los

problemas del paciente adulto, establecer y ejecutar el plan de cuidados y realizar su evaluación.

También influiría en la adquisición de competencias específicas del área como ser capaz de elegir intervenciones para el tratamiento y prevención de los problemas provenientes de los cambios en el estado de salud. Reconocer aquellos signos y síntomas que nos indican una desviación de la salud y que precisan una respuesta rápida (como la insuficiencia respiratoria o circulatoria, disnea, crisis HTA, Shock).

Ámbito de aplicación: La aplicación de este SG puede considerarse en diferentes materias (“Actuación de enfermería en problemas de salud agudos”, “Patología”, “Enfermería del adulto y anciano”) debido a su contenido teórico.

Población diana: estudiantes de segundo y tercer curso de la titulación de Grado en Enfermería.

Aspectos económicos: El SG es propiedad de los desarrolladores de software BreakAway, Ltd (<http://www.breakawaygames.com/>) con coste económico.

Limitaciones: Solo en inglés

DISCUSIÓN

El uso de los SG surge de la aplicación de la innovación tecnológica en la docencia. Y en concreto de la implementación de la gamificación como metodología docente, que no solo fomenta el aprendizaje sino que incluye un importante elemento motivador, como es el juego.

Los videojuegos educativos, con el propósito de enseñanza y con la adecuada utilización de los mecanismos de juego, tienen la capacidad de motivar, implicar a los jugadores e influenciar sus comportamientos. Sus historias absorbentes, sus retos alcanzables, las recompensas, el reconocimiento, la sensación de control y el entorno seguro de juego hacen que sean herramientas muy potentes para el aprendizaje (37).

Estos SG pueden formar parte de la metodología necesaria para que los estudiantes de enfermería adquieran nuevas destrezas y competencias, evolucionando así sin poner en riesgo a los pacientes. Con escasas oportunidades para practicar el cuidado “real” fuera del sistema de salud es una herramienta que ofrece una experiencia de aprendizaje segura, consistente y eficiente para los profesionales de la salud (16). Es por ello sorprendente la existencia de tan escasos casos en este ámbito del uso de los SG en la docencia de enfermería. Solo 22 experiencias fueron incluidas en esta revisión bibliográfica.

Esta falta de experiencias no se asocia a la ineficacia o invalidez de los SG como metodología docente, sino que se argumentan diferentes explicaciones. Una de ellas es la existencia de barreras para la implementación de los SG en la docencia. Pese a encontrarnos en el siglo XXI muchas personas son reticentes al concepto de videojuego, olvidando que en el propio significado de juego incluye ejercitar alguna capacidad o destreza, como cuando los niños aprenden jugando. Los docentes deben ser los primeros en superar esa barrera para implementar esta metodología en sus clases, pese a unos conocimientos mínimos por la gran mayoría del profesorado sobre SG y programación, creando así un desinterés que hay que subsanar con las características beneficiosas de esta herramienta (11).

Otra barrera que dificulta el uso de los SG es el aspecto económico (26,29,30). El diseño y desarrollo de un SG, implica un elevado coste. Una cantidad que en ocasiones se convierte en la primera limitación. Y que conlleva la necesidad de implementar SG diseñados fuera del propio entorno o contexto. Situación, que en el caso de España, implica nuevas barreras, como la idiomática, ya que la mayoría de SG tan solo utilizan el inglés. De las experiencias descritas en la utilización de SG, únicamente una se desarrolló en España, en la Universidad de Girona(22).

Ajena a estas barreras, existe otra explicación al pequeño número de experiencias de SG en la docencia de enfermería. Es tan reciente la incorporación de los SG a la educación superior y al ámbito de enfermería, que se puede tratar este tema de novedoso y desconocido. En la revisión bibliográfica tan solo se encontraron cuatro artículos con fecha anterior a los últimos cinco años y de ellos, tan solo dos cumplían los criterios de selección de artículos, lo que demuestra que tan solo es el inicio de la investigación y desarrollo de SG en esta área y quizás dentro de unos años las experiencias con SG en la docencia de enfermería sean numerosas.

Los SG que se han implantado eficazmente en el sistema tratan diferentes áreas siendo la médico-quirúrgica la que incluye mayor número experiencias, seguida de la comunitaria. Tal vez debido a ser las áreas más amplias de conocimiento. Independientemente del área, y a pesar de que desde 2002 y dentro del Espacio Europeo de Educación Superior, las titulaciones se diseñan e imparten en función de los resultados de aprendizaje, expresados en competencias a adquirir, la mayoría de SG se desarrollan de cara al cumplimiento de unos objetivos. Las competencias unifican los perfiles de estudiantes/profesionales que se desea lograr, facilitan la comprensión de los planes de estudio y la comparación entre ellos así como el diseño de nuevas programaciones, todo ello enfocado a una mejora de la calidad (38). Sin embargo, cabe señalar en este apartado, que en la única ocasión en la que la experiencia del SG indica la adquisición de competencias, lo hacen en términos de la taxonomía de Bloom, pese a que ésta utiliza objetivos, por lo que queda expuesta una confusión entre los términos objetivo y competencia (16,36).

Para alcanzar estos objetivos a través del SG, se trata de escoger la metodología adecuada. Tras la revisión bibliográfica se comprobó que en la gran mayoría de los SG

escoge simulaciones como metodología del juego, quizás por el componente de realismo e interactividad que proporcionan a los estudiantes, así como el componente lúdico.

Las universidades que implantaron SG en sus currículos señalan resultados positivos, ya sea de satisfacción de los estudiantes, motivación, adquisición de conocimientos (objetiva y subjetiva) y habilidades. Para la realización de la evaluación del SG, unos pocas experiencias (15,19,28), se basaron en pruebas realizadas antes y después del juego para la evaluación de la consecución de los objetivos de los SG, e incluso se encuentra un SG (26) que realizó la prueba con un grupo control. Sin embargo en la revisión bibliográfica se encontraron diferentes experiencias que tan solo evaluaron aspectos de usabilidad (29,31), otras carecían de evaluación (16,23,25) y la gran mayoría basaban su evaluación en percepciones de los estudiantes, asociándolo al aprendizaje percibido y a la influencia en la motivación de éstos pese a que esta motivación puede influir en el aprendizaje pero no necesariamente causarlo. Todo ello, puede crear incertidumbre sobre la eficacia de los SG como metodología docente, ya que la mayoría de ellos, no evalúan la consecución de esos objetivos que plantean en un principio.

Se plantea una pequeña propuesta a partir de las experiencias revisadas, aplicable al Grado en Enfermería de la Universidad Pública de Navarra, en las que en función del objetivo y contenido del juego, se asocia con la asignatura en la que se podría utilizar como complemento a la metodología docente desarrollada. Una propuesta que requeriría la reflexión por parte del profesorado implicado en la docencia y valoración del coste económico en función del SG. E incluso podría plantearse en un futuro una evaluación del juego utilizado.

Como trabajo futuro, se plantean diferentes alternativas para facilitar la incorporación de estos SG a la docencia universitaria como un aumento en la formación del profesorado acerca de las nuevas tecnologías de la información y comunicación (TIC) así como cursos sobre programación básica, lo que proporcionaría al personal docente de recursos suficientes para la aplicación de esta metodología. Otra posible mejora para solventar los gastos económicos puede ser una colaboración activa entre diversas universidades o instituciones para la creación de un SG con el fin de posteriormente distribuirlo, disminuyendo así los costes de esta metodología. Además, se propone una reorientación

en la evaluación de estos SG hacia la valoración de sus objetivos e incluso competencias a adquirir, con un grupo control e intervención antes y después de la utilización del SG.

Una limitación de este trabajo fue el acceso restringido a parte de la literatura en la búsqueda inicial, por lo que cabe la posibilidad de la existencia de más experiencias con SG en este ámbito a las que no hubo acceso.

CONCLUSIONES

1. Los SG se presentan como una herramienta innovadora en la metodología docente con capacidad suficiente para influir en el aprendizaje de los estudiantes, mejorando así la calidad docente y la experiencia de aprendizaje.
2. Las experiencias de utilización de SG en la docencia de enfermería no son tan numerosas pese a las ventajas descritas en la literatura.
3. Aquellos SG que fueron evaluados obtuvieron buenos resultados en satisfacción del estudiante y adquisición de habilidades y conocimientos, destacando la influencia de éstos en la motivación del alumnado de enfermería.
4. Existen diferentes barreras identificadas como posibles causas del escaso desarrollo de los SG en el ámbito de enfermería y que dificultan la implantación de éstos. Pese a ello, la propuesta de utilización de SG planteada puede ser viable.
5. La aplicación e inclusión de estos SG en el currículo de enfermería es posible y conveniente, debido a la estrecha relación entre objetivos de los SG y competencias, así como la facilidad de incluirlos en diferentes ámbitos.

BIBLIOGRAFÍA

1. Esteve F. Bolonia y las TIC: de la docencia 1.0 al aprendizaje 2.0. *La Cuestión Univ.* 2009;5:59–68.
2. Gargallo López B, Morera Bertomeu I, García Félix E. Metodología innovadora en la universidad. Sus efectos sobre los procesos de aprendizaje de los estudiantes universitarios: Innovative methodology at the university. Its effects on learning processes of university students [Internet]. Vol. 31. 2015. p. 901–15. [cited 2017 Apr 6]. Available from: <http://dialnet.unirioja.es/servlet/catart?codigo=5239049>
3. Contreras Espinosa, Ruth; Jose Luis Eguia J. Gamificación En Aulas Universitarias. Bellaterra: Institut de la Comunicació, Universitat Autònoma de Barcelona; 2016. 8-10 p.
4. Zepeda-Hernández S, Abascal-Mena R, López-Ornelas E. Integración de gamificación y aprendizaje activo en el aula. *Ra Ximhai.* 2016;12(6):315–25.
5. Maldonado K, Andrade A. Tendencias en el uso de tecnologías en la educación superior de Iberoamérica. *UNAH INNOV@.* 2013;(2):39–47.
6. Pérez-López IJ, Rivera E. “La profecía de los elegidos”: Un ejemplo de gamificación aplicado a la docencia universitaria. *Rev Int Med y Ciencias la Act Física y del Deporte.* 2015; [Epub ahead of print]
7. Labrador E, Villegas E. Unir Gamificación y Experiencia de Usuario para mejorar la experiencia docente. *RIED Rev Iberoam Educ a Distancia* [Internet]. 2016;19(2):125–42. [cited 2017 Apr 6]. Available from: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/catart?codigo=5545663>
8. Fernández-Avilés D, Borrás-Gené O, Contreras D. Portal web como modelo de gamificación en laboratorios virtuales. La sociedad del aprendizaje. Actas del III congreso internacional sobre aprendizaje, innovación y competitividad. CINAIC 2015. Madrid, España; 2015. p. 625–9.
9. Fadel LM, Ulbricht VR, Batista CR, Vanzin T. Gamificação na educação. São Paulo: Pimenta Cultural; 2014. 300 p.
10. Johnson L, Adams Becker S, Cummins M, Estrada V, Freeman A, Ludgate H. NMC Horizon Report: Edición sobre Educación Superior 2013. Austin, Texas: The New Media Consortium; 2013.

11. Morales Artero JJ. La gamificación en la universidad para mejorar los resultados académicos de los alumnos. In: Quinto Congreso Virtual Iberoamericano de Calidad en Educación Virtual y a Distancia. 2013.
12. Seniquel V, Bakun MP, Gomez Kennedy MI. Gamificación: mecánicas y dinámicas de juego en el proceso de enseñanza-aprendizaje en la universidad [Internet]. [cited 2016 Nov 15]. Available from: https://www.academia.edu/7759591/GAMIFICACIÓN_MECÁNICAS_Y_DINÁMICAS_DE_JUEGO_EN_EL_PROCESO_DE_ENSEÑANZA-APRENDIZAJE_EN_LA_UNIVERSIDAD
13. Brull S, Finlayson S. Importance of Gamification in Increasing Learning. J Contin Educ Nurs. 2016;47(8):372–5.
14. Johnson L, Smith R, Willis H, Levine A, Haywood K. NMC Horizon Report: Edición sobre Educación Superior 2011. Austin, Texas: The New Media Consortium; 2011.
15. Lancaster RJ. Serious game simulation as a teaching strategy in pharmacology. Clin Simul Nurs [Internet]. 2014;10(3):e129–37. [cited 2017 Apr 30]. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.ecns.2013.10.005>
16. Petit dit Dariel OJ, Raby T, Ravaut F, Rothan-Tondeur M. Developing the Serious Games potential in nursing education. Nurse Educ Today. 2013;33(12):1569–75.
17. Day-Black C, Merrill EB, Konzelman L, Williams TT, Hart N. Gamification: An Innovative Teaching-Learning Strategy for the Digital Nursing Students in a Community Health Nursing Course. ABNF J [Internet]. 2015;26(4):90–4. [cited 2016 Nov 15]. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26665503>
18. Johnsen HM, Fossum M, Vivekananda-Schmidt P, Fruhling A, Slettebo A. Teaching clinical reasoning and decision-making skills to nursing students: Design, development, and usability evaluation of a serious game. Int J Med Inform. 2016;94:39–48.
19. Boylston MT, O'Rourke R. Second-Degree Bachelor of Science in Nursing Students' Preconceived Attitudes Toward the Homeless and Poor: A Pilot Study. J Prof Nurs. 2013;29(5):309–17.
20. Nicolaidou I, Antoniadou A, Constantinou R, Marangos C, Kyriacou E, Bamidis P, et al. A virtual emergency telemedicine serious game in medical training: A quantitative,

- professional feedback-informed evaluation study. *J Med Internet Res*. 2015;17(6):e150.
21. Cook NF, McAloon T, O'Neill P, Beggs R. Impact of a web based interactive simulation game (PULSE) on nursing students' experience and performance in life support training - A pilot study. *Nurse Educ Today* [Internet]. 2012;32(6):714–20. [cited 2017 Apr 6]. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.nedt.2011.09.013>
 22. Boada I, Rodriguez-Benitez A, Garcia-Gonzalez JM, Olivet J, Carreras V, Sbert M. Using a serious game to complement CPR instruction in a nurse faculty. *Comput Methods Programs Biomed* [Internet]. 2015;122(2):282–91. [cited 2017 Apr 16]. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.cmpb.2015.08.006>
 23. Schwarz D, Štourač P, Komenda M, Harazim H, Kosinová M, Gregor J, et al. Interactive algorithms for teaching and learning acute medicine in the Network of Medical Faculties MEFANET. *J Med Internet Res*. 2013;15(7):e135.
 24. Pires MRGM, Guilhem D, Göttems LBD. Jogo (IN)DICA-SUS: Estratégia lúdica na aprendizagem sobre o sistema Único de Saúde. *Texto e Contexto Enferm*. 2013;22(2):379–88.
 25. Foss B, Mordt P, Oftedal BF, Lokken A. Medication Calculation. The Potential Role of Digital Game-Based Learning in Nurse Education. *CIN Comput Informatics, Nurs*. 2013;31(12):589–93.
 26. LeFlore JL, Anderson M, Zielke MA, Nelson KA, Thomas PE, Hardee G, et al. Can a Virtual Patient Trainer Teach Student Nurses How to Save Lives—Teaching Nursing Students About Pediatric Respiratory Diseases. *Soc Simul Healthc* [Internet]. 2012;7(1):10–7. [cited 2017 Apr 17]. Available from: <http://content.wkhealth.com/linkback/openurl?sid=WKPTLP:landingpage&an=01266021-201202000-00002>
 27. Carlson KJ, Gagnon DJ. Augmented Reality Integrated Simulation Education in Health Care. *Clin Simul Nurs* [Internet]. 2016;12(4):123–7. [cited 2017 Apr 16]. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.ecns.2015.12.005>
 28. Fonseca LMM, Aredes NDA, Fernandes AM, Batalha LM da C, Apóstolo JMA, Martins JCA, et al. Computer and laboratory simulation in the teaching of neonatal nursing: innovation and impact on learning. *Rev Lat Am Enfermagem*. 2016;24:e2808.

29. Verkuyl M, Attack L, Mastrilli P, Romaniuk D. Virtual gaming to develop students' pediatric nursing skills: A usability test. *Nurse Educ Today*. 2016;46:81–5.
30. Saunder L, Berridge EJ. Immersive simulated reality scenarios for enhancing students' experience of people with learning disabilities across all fields of nurse education. *Nurse Educ Pract* [Internet]. 2015;15(6):397–402. [cited 2017 Apr 17]. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.nepr.2015.04.007>
31. Paim CPP, Goldmeier S. Development of an Educational Game to Set Up Surgical Instruments on the Mayo Stand or Back Table: Applied Research in Production Technology. *JMIR Serious Games* [Internet]. 2017;5(1):e1. [cited 2017 Apr 16]. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/28073736>
32. Ambrosio Mawhirter D, Ford Garofalo P. Expect the Unexpected: Simulation Games as a Teaching Strategy. *Clin Simul Nurs* [Internet]. 2016;12(4):132–6. [cited 2017 Apr 16]. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.ecns.2015.12.009>
33. Boyd CA, Warren J, Glendon MA. Gaming the System: Developing an Educational Game for Securing Principles of Arterial Blood Gases. *J Prof Nurs*. 2016;32(5):S37–41.
34. Koivisto J-M, Multisilta J, Niemi H, Katajisto J, Eriksson E. Learning by playing: A cross-sectional descriptive study of nursing students' experiences of learning clinical reasoning. *Nurse Educ Today* [Internet]. 2016;45:22–8. [cited 2017 Apr 17]. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.nedt.2016.06.009>
35. Nicolaou P, Loizou M, Loizides F. Stroke Event Simulator Using Virtual Reality. In: 8th International Conference on Games and Virtual Worlds for Serious Applications (VS-GAMES) [Internet]. 2016. p. 1–2. [cited 2017 May 20]. Available from: <http://ieeexplore.ieee.org/document/7590368/>
36. Davidson SJ, Candy L. Teaching EBP Using Game-Based Learning: Improving the Student Experience. *Worldviews evidence-based Nurs*. 2016 Aug;13(4):285–93.
37. Morris BJ, Croker S, Zimmerman C, Gill D, Romig C. Gaming science: The “Gamification” of scientific thinking. *Frontiers in Psychology*. 2013.
38. González J (Coord. ., Wagenaar R (Coord. . La contribución de las Universidades al proceso de Bolonia - Una introducción [Internet]. 2008. 166 p. [cited 2017 May 23]. Available from: <http://www.deusto-publicaciones.es/index.php/main/libro/843/es>

